

**KAJIAN SOLARISASI TANAH DAN JARAK TANAM TERHADAP
PERTUMBUHAN GULMA DAN HASIL CABAI**

***THE STUDY OF SOIL SOLARIZATION AND PLANT SPACING ON WEED
GROWTH AND CHILI YIELD***

Paiman^{1*)}, PraptoYudono², Bambang Hendro Sunarminto³ dan Didik Indradewa⁴

¹ Mahasiswa Pascasarjana, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
^{2,3,4} Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

^{*)}E-mail: paimanupy@gmail.com

ABSTRACT

*Research about "the study of soil solarization on weed growth and chili yield" at Inceptisol soil. Location of the research at region of experiment, research and agriculture development Kalitirto, Berbah, Sleman, Yogyakarta. It was held from Juny 2012 up to July 2013. The experiment was arranged in the RCBD factorial 5 x 3. The first factor was weed control i.e.: weed, without weed, black polyethylene mulch, soil solarization before and after tillage. The second factor was plant spacing i.e.: 50 x 30, 50 x 50 and 50 x 70 cm, and added one treatment as control (without crop). The results of the experiment show that soil solarization with transparent polyethylene mulch and plant spacing 50 x 50 cm can inhibit of weed growth, but not dictic the rhizome propagule of *Cyperus rotundus*, so can not incease chili yield. At fase juvenil of growth, soil solarization can give the best of growth, so on fase mature of growth was competitive with *Cyperus rotundus* and become dominance weed.*

Key words : soil solarization, polyethylene mulch, plant spacing, chili

Intisari

Penelitian "Kajian solarisasi tanah dan jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil cabai" dilakukan pada tanah Inceptisol, berlokasi di kebun percobaan, penelitian dan pengembangan pertanian (KP₄) Kalitirto UGM, Berbah, Sleman, Yogyakarta. Pelaksanaan penelitian bulan Juni 2012 s/d Juli 2013. Percobaan disusun dalam rancangan acak lengkap kelompok (RALK) faktorial 5 x 3 dengan 3 blok. Faktor pertama terdiri atas lima taraf yaitu bergulma, bebas gulma, mulsa plastik perak hitam, solarisasi sebelum dan setelah olah tanah. Faktor kedua terdiri atas tiga taraf yaitu : 50 x 30, 50 x 50 dan 50 x 70 cm, sehingga diperoleh 15 kombinasi perlakuan ditambah satu kontrol (tanpa tanaman). Hasil penelitian menunjukkan bahwa solarisasi tanah dengan warna mulsa plastik transparan yang dilanjutkan pengaturan jarak tanam 50 x 50 cm dapat menekan pertumbuhan gulma namun tidak membunuh propagul rhizome *Cyperus rotundus*, sehingga belum maksimal meningkatkan hasil cabai merah. Solarisasi tanah memberikan pertumbuhan awal tanaman cabai lebih baik, namun pada pertumbuhan lebih lanjut terjadi berkompetisi dengan *Cyperus rotundus* dan tumbuh menjadi gulma dominan.

Kata kunci: Solarisasi tanah, mulsa plastik, jarak tanam dan cabai.

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi penting. Peningkatan produksi cabai dapat dilakukan dengan cara memperkecil terjadinya kompetisi dengan gulma. Moenandir (1985) menyatakan penurunan hasil tanaman akibat kehadiran gulma dapat mencapai 20-80% apabila gulma tidak dikendalikan. Moenandir, *et. al.* (1989) menyatakan gulma dan tanaman memiliki keperluan dasar yang sama untuk pertumbuhannya seperti unsur hara, air, CO₂, cahaya dan ruang tumbuh. Apabila salah satu faktor tersebut dalam keadaan terbatas baik bagi gulma maupun tanaman, maka akan terjadi kompetisi antar keduanya. Kompetisi gulma dengan tanaman cabai biasanya terjadi pada periode kritis umur 30-60 hst. Cara pengendalian gulma dapat dilakukan dengan cara solarisasi tanah, pengaturan jarak tanam dan penggunaan mulsa plastik perak hitam.

Solarisasi tanah adalah proses hidrotermal dengan memanfaatkan energi matahari untuk memanaskan lensa tanah dengan bantuan mulsa plastik. Konsep dasarnya yaitu menggunakan lembaran plastik transparan untuk membantu pemindahan energi cahaya ke dalam tanah yang diserap untuk memanaskan tanah. Lembaran plastik transparan mengurangi kehilangan panas secara konveksi dan meningkatkan suhu tanah. Jika suhu tanah di bawah lembaran plastik cukup tinggi, maka propagul gulma dan pengganggu lainnya terbunuh (Sinclair, *et. al.*, 2001).

Energi panas yang terjebak di bawah mulsa plastik akan mempengaruhi kondisi fisik, biologis dan kimia tanah yaitu meningkatkan suhu tanah, menekan pertumbuhan gulma dan meningkatkan aktifitas mikroorganisme (Fahrurrozi, 2009). Mulsa plastik transparan dapat meningkatkan suhu tanah hingga 52°C, sedangkan tanpa mulsa hanya 36°C. Pemanasan tanah dipengaruhi oleh jeluk tanah. Suhu tanah lebih tinggi pada jeluk tanah 5 cm dibanding jeluk tanah 10 cm (Yaqub dan Shahzad, 2009). Solarisasi dapat meningkatkan suhu tanah pada jeluk tanah 5 dan 10 cm dibanding tanpa solarisasi (Ricci, *et al.*, 2006). Suhu tanah tinggi dapat mengurangi masa dormansi propagul gulma atau menginduksinya menjadi dormansi skundair. Junin (1989). *cit.* Ratulangi (2004) suhu tinggi melewati suhu maksimum perkecambahan dapat mengakibatkan kerusakan enzim.

Setelah perlakuan solarisasi tanah, dimungkinkan masih ada jenis-jenis gulma tertentu dengan organ vegetatif seperti umbi dan rimpang masih mampu bertahan hidup. Jika tidak dikendalikan akan bersaing dengan tanaman cabai. Pengaturan jarak tanam dalam baris dapat menekan pertumbuhan jenis-jenis gulma tertentu yang masih mampu hidup. Penggunaan jarak tanam sempit dapat meningkatkan hasil, asalkan faktor pembatas dapat dihindari sehingga tidak terjadi persaingan antar tanaman. Jarak tanam sempit dapat meningkatkan daya saing tanaman terhadap gulma, karena kanopi tanaman menghambat pancaran cahaya matahari ke permukaan lahan. Jarak tanam lebar menyebabkan kanopi tanaman lambat menutup permukaan tanah sehingga akan memberikan kesempatan kepada gulma dapat tumbuh dengan baik (Mayadewi, 2007). Jarak tanam lebar menyebabkan LAI optimum lambat tercapai, tetapi hasil persatuan luas rendah. Jarak tanam 70 x 60 cm pada fase produksi awal tanaman sudah memiliki kanopi berukuran lebar dan sudah tampak saling berdesakan (Nawangsih, *et. al.*, 2003). Jarak tanam 30 x 100 cm menyebabkan hasil per tanaman cabai paprika lebih tinggi, tetapi hasil per hektar lebih rendah dibanding jarak tanam 20 x 50, 30 x 50 dan 20 x 100 cm (Aminifard, *et. al.*, 2010).

Mulsa plastik perak hitam dapat digunakan untuk memodifikasi lingkungan tanaman karena dapat menekan pertumbuhan gulma dan memodifikasi iklim mikro tanaman. Hamdani (2009) secara fisik mulsa dapat menjaga suhu tanah lebih stabil, mampu mempertahankan kelembaban di sekitar perakaran tanaman dan mencegah radiasi langsung matahari ke permukaan tanah. Nurhadi dan sudadi (2003) permukaan plastik warna perak dapat menyerap panas lebih sedikit dibanding yang dipantulkan. Panas akan berada di bawah permukaan mulsa cukup lama sehingga berpengaruh pada peningkatan suhu tanah. Besarnya cahaya matahari yang dipantulkan akan meningkatkan penyerapan cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Hasil proses fotosintesis digunakan sel-sel yang sedang tumbuh atau berkembang. Umboh (1999). *cit.* Nurhadi dan sudadi (2003) pemantulan radiasi mempunyai pengaruh ganda yaitu memperkecil panas yang mengalir ke tanah sehingga suhu tanah dapat diturunkan dan memperbesar radiasi matahari yang diterima oleh daun-daun tanaman sehingga proses fotosintesis dapat ditingkatkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh solarisasi tanah yang dilanjutkan pengaturan jarak tanam untuk menekan pertumbuhan gulma dan meningkatkan hasil cabai merah.

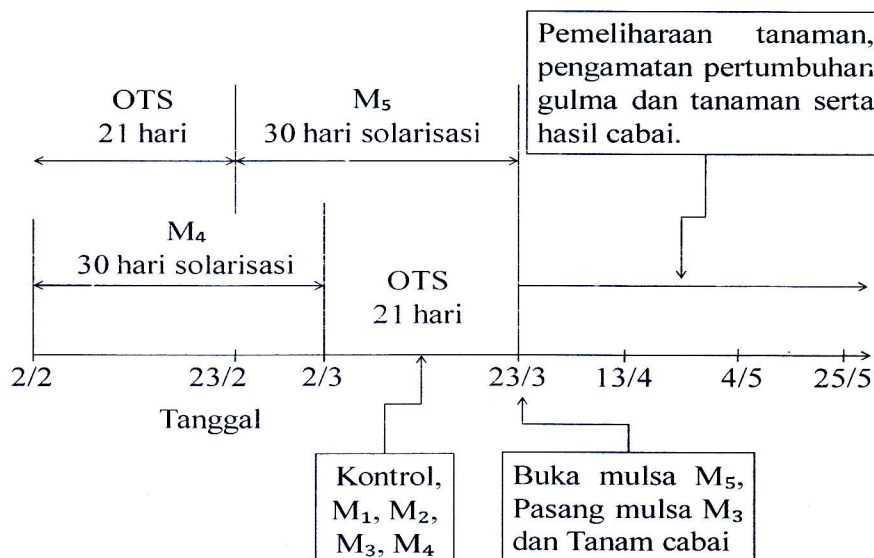
METODE PENELITIAN

Percobaan dilakukan pada tanah Inceptisol, berlokasi di kebun percobaan, penelitian dan pengembangan pertanian (KP₄) Kalitirto UGM, Berbah, Sleman, Yogyakarta. Pelaksanaan penelitian bulan Februari s/d Mei 2012. Bahan dan alat yang digunakan : benih cabai TM 888, pupuk kandang sapi 10 ton/ha, pupuk SP-36 285 kg/ha dan pupuk mutiara 250 kg/ha. Mulsa plastik perak hitam dan transparan, kantong polibag 8 x 6 cm, kantong kertas 15 x 20 cm, gulma, ajir penguat batang, cangkul, sabit, oven, timbangan digital, light meter LX 1102 LT Iutron, leaf area meter dan sprayer. Percobaan disusun dalam rancangan acak lengkap kelompok (RCBD) faktorial 5 x 3. Faktor pertama terdiri atas lima taraf yaitu bergulma, bebas gulma, mulsa plastik perak hitam, solarisasi sebelum olah tanah dan solarisasi setelah olah tanah. Faktor kedua terdiri atas tiga taraf yaitu jarak tanam 50 x 30, 50 x 50 dan 50 x 70 cm, sehingga diperoleh 15 kombinasi perlakuan ditambah satu kontrol (tanpa tanaman) serta masing-masing diulang tiga kali (ulangan sebagai blok), maka dibutuhkan $16 \times 3 = 48$ petak perlakuan.

Percobaan diawali dengan metode survei bertujuan mengetahui keseragaman penyebaran jenis gulma pada lahan untuk percobaan layak atau tidak sebagai tempat pengujian pengendalian gulma (Ngawit dan Budianto, 2011). Gulma diambil dengan metode kuadrat sensus dari tiga blok dan setiap blok diambil tiga petak contoh ukuran 50 x 50 cm, kemudian gulma dipilah-pilahkan berdasarkan jumlah individu dan bobot kering setiap jenis gulma, dan frekuensi. *Summed dominance ratio* (SDR) merupakan nilai penting yang dinyatakan sebagai rata-rata nilai nisbi dari kerapatan, frekuensi dan dominansi suatu jenis gulma. Untuk mengetahui keseragaman antar dua komunitas gulma, maka koefisien komunitas gulma dihitung dengan rumus $c = \frac{2w}{(a+b)} \times 100\%$, c = Nilai koefisien komunitas, w = Jumlah SDR yang rendah dari setiap pasang jenis gulma dari dua komunitas yang dibandingkan, a = Jumlah SDR dari seluruh jenis pada komunitas

pertama dan b = Jumlah SDR dari seluruh jenis pada komunitas kedua (Syahputra, *et al.*, 2008). Jika nilai $c \geq 75\%$, maka dua komunitas gulma yang dibandingkan seragam dan lahan dapat digunakan untuk percobaan.

Pengolahan tanah dilakukan dengan cara tepi lahan dibuat saluran keliling ukuran lebar 0,5 m dan dalam 0,6 m sebagai saluran drainasi. Tanah galian digunakan untuk membuat tanggul. Bedengan dibuat ukuran panjang dan lebar 10,5 x 1 m serta tinggi 0,2 m. Jarak antar bedengan lebar 0,5 m. Pengolahan tanah dan pemasangan mulsa plastik tergantung pada perlakuan: bergulma (M_1), bebas gulma (M_2), mulsa plastik perak hitam (M_3), solarisasi sebelum olah tanah (M_4) dan setelah olah tanah (M_5) dan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Solarisasi tanah, Pengolahan tanah, Pemasangan dan Pembukaan Mulsa Plastik serta Penanaman bibit.

Persemaian bibit dengan media tanah, pasir dan pupuk kandang sapi perbandingan 1:1:1. Media di polibag diisi satu benih cabai dan dijaga kelembabannya serta ditempatkan di bawah naungan. Bibit cabai usia di pembibitan umur 24 hari siap ditanam. Plastik polibag disobek dan bibit ditanam pada lubang tanam. Penyulaman paling lambat umur 7 hst. Pemberian air dengan memasukan air melalui selokan antara bedengan sesuai dengan kebutuhan. Pupuk SP-36 hanya sebagai pupuk dasar diberikan pada akhir pengolahan tanah bersamaan pemberian pupuk kandang sapi 10 ton/ha, disebar di permukaan bedengan. Pupuk Mutiara dosis 250 kg/ha diberikan tiga kali yaitu umur 14, 21

dan 28 hst. Pemberian pupuk Mutiara secara cair dan disiramkan pada sekitar pangkal batang tanaman.

Pengamatan sekapan cahaya pada umur 63 hst. Pengamatan gulma meliputi indeks luas daun (ILD), total bobot kering gulma dan komposisi gulma diamati umur 63 hst dengan petak ukur 50 x 50 cm. Komponen pertumbuhan tanaman diamati pada umur 63 hst yaitu ILD, bobot kering tanaman (g) serta komponen hasil dilakukan pada petak ubin meliputi : jumlah buah per tanaman dan bobot segar buah per tanaman (kg). Hasil pengamatan dilakukan sidik ragam (*analysis of variance*). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5% (Gomez dan Gomez, 1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dilakukan terhadap sekapan cahaya, ILD gulma, total bobot kering gulma, ILD tanaman cabai, bobot kering tanaman, jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa solarisasi setelah olah tanah menyebabkan pertumbuhan pertumbuhan dan hasil cabai lebih rendah dibanding pada bedengan bebas gulma dan mulsa plastik perak hitam pada ketiga jarak tanam. Solarisasi tanah menyebabkan propagul gulma mati akibat suhu tanah tinggi, namun propagul yang berupa stolon dan rimpang pada jeluk tanah 6-9 cm mampu tumbuh ke permukaan tanah yaitu *Cyperus rotundus*. Elmore, *et. al.* (1997) menyatakan gulma tahunan mempunyai organ vegetatif terpendam di dalam tanah sebagai akar dan rhizome, misalnya *Cynodon dactylon*

Pada tanaman umur muda, tingkat kompetisi *Cyperus rotundus* terhadap tanaman cabai masih rendah. Seiring dengan meningkatnya umur tanaman diikuti pertumbuhan *Cyperus rotundus* yang cepat dan tidak ada pesaing dari gulma jenis gulma lain menyebabkan total luas daun lebih luas, sehingga ILD gulma maksimum. Daun gulma dapat menangkap cahaya lebih banyak yang menyebabkan laju asimilasi bersih tinggi yang akhirnya berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman dan bobot kering gulma tinggi. Gulma *Cyperus rotundus* merupakan gulma yang rakus terhadap unsur hara yang mengakibatkan ketersediaan hara

menurun. Pertumbuhan tanaman menjadi terganggu akibat kekurangan hara di dalam tanah menyebabkan ILD tanaman rendah dan proses fotosintesis terganggu akibatnya menghasilkan jumlah buah, bobot kering tanaman rendah dan bobot buah per tanaman lebih rendah pada ketiga jarak tanam.

Tabel 1 menunjukkan bahwa jarak tanam kurang maksimal dalam menekan pertumbuhan jenis gulma *Cyperus rotundus* setelah perlakuan solarisasi tanah. Jarak tanam rapat dapat menekan pertumbuhan *Cyperus rotundus*, namun belum maksimal. Pengamatan umur 63 hst menunjukkan bahwa jarak tanam rapat menyebabkan ILD dan total bobot kering gulma lebih rendah karena terjadi penutupan oleh kanopi tanaman cabai, namun dengan jarak tanam lebar terjadi lahan terbuka lebih banyak dan keadaan tersebut dimanfaatkan oleh gulma *Cyperus rotundus*. Jarak tanam lebar menyebabkan ILD dan total bobot kering gulma lebih tinggi. *Cyperus rotundus* tumbuh dominan.

Solarisasi tanah dengan warna mulsa plastik transparan yang dilanjutkan pengaturan jarak tanam 50 x 50 cm dapat menekan pertumbuhan gulma namun tidak membunuh propagul rhizome *Cyperus rotundus*, sehingga belum maksimal meningkatkan hasil cabai merah. Solarisasi tanah memberikan pertumbuhan awal tanaman cabai lebih baik, namun pada pertumbuhan lebih lanjut berkompetisi dengan *Cyperus rotundus* dan tumbuh menjadi dominan (Tabel 1). Kelebihan solarisasi tanah dengan mulsa plastik transparan dibanding penggunaan mulsa plastik perak hitam yaitu dapat membunuh propagul gulma pada jeluk tanah antara 0-6 cm. Propagul gulma pada mulsa plastik perak hitam masih tetap viabel, jika keadaan memungkinkan propagul akan berkecambah setelah mulsa dibuka. Kelebihan penggunaan mulsa plastik perak hitam dapat memodifikasi iklim mikro di sekitar tanaman, sehingga pertumbuhan dan hasil cabai lebih baik dibanding solarisasi tanah dengan mulsa plastik transparan.

Tabel 1. Pertumbuhan Gulma dan Tanaman Cabai serta Hasil Cabai

Perlakuan	Gulma+Tan.	Gulma		Tanaman			
	Penyekapan cahaya (%)	Indeks Luas Daun (ILD)	Bobot Kering (g/0,25 m ²)	Indeks Luas Daun (ILD)	Bobot Kering (g/tan)	Jumlah buah (buah/tan)	Bobot Buah (kg/tan)
Kontras Ortogonal :							
Dengan Tanaman	58,76 y	0,491 y	69,79 y				
Tanpa Tanaman	71,48 x	0,845 x	113,02 x				
Pengendalian Gulma x Jarak Tanam							
Bergulma, 50 x 30 cm	55,83 cdef	0,585 d	91,68 d	0,211 g	6,173 h	5,14 h	0,041 h
Bergulma, 50 x 50 cm	63,05 abcde	0,628 cd	108,37 bcd	0,183 g	7,962 h	6,93 h	0,053 gh
Bergulma, 50 x 70 cm	64,30 abcd	0,683 cd	117,75 abc	0,141 g	8,839 h	4,70 h	0,036 h
Bebas gulma, 50 x 30 cm	60,28 bcde	0,033 e	7,21 e	0,857 bc	39,658 ef	32,29 e	0,272 e
Bebas gulma, 50 x 50 cm	61,17 abcde	0,043 e	9,02 e	0,620 e	47,336 de	41,79 d	0,352 d
Bebas gulma, 50 x 70 cm	48,88 f	0,044 e	10,07 e	0,485 f	52,099 d	49,90 c	0,420 c
Plastik perak hitam, 50 x 30 cm	70,00 a	0,034 e	3,30 e	1,136 a	60,574 c	49,81 c	0,421 c
Plastik perak hitam, 50 x 50 cm	68,40 ab	0,034 e	3,39 e	0,864 b	74,483 b	74,60 b	0,633 b
Plastik perak hitam, 50 x 70 cm	64,08 abcd	0,034 e	3,66 e	0,777 cd	94,069 a	103,33 a	0,880 a
Solarisasi sbllm OTS, 50 x 30 cm	63,24 abcde	0,702 c	86,55 d	0,193 g	4,679 h	2,48 h	0,019 h
Solarisasi sbllm OTS, 50 x 50 cm	56,60 cdef	0,859 b	122,40 ab	0,143 g	5,987 h	2,64 h	0,021 h
Solarisasi sbllm OTS, 50 x 70 cm	53,87 ef	0,871 b	123,80 ab	0,104 g	6,916 h	3,01 h	0,024 h
Solarisasi stlh OTS, 50 x 30 cm	64,91 abc	0,875 b	97,91 cd	0,696 de	21,028 g	20,07 g	0,151 fg
Solarisasi stlh OTS, 50 x 50 cm	55,31 def	0,932 ab	121,85 ab	0,497 f	32,743 f	25,05 fg	0,207 ef
Solarisasi stlh OTS, 50 x 70 cm	53,72 ef	1,004 a	139,76 a	0,441 f	43,531 e	29,50 f	0,263 e
Interaksi	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf sama pada kolom menunjukkan tidak beda nyata dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha = 5\%$. Tanda (+) menunjukkan tidak berinteraksi nyata.

Tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman yang ditanam pada bedengan yang ditutup mulsa plastik perak hitam tanam menghasilkan ILD, bobot kering tanaman, jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman lebih tinggi dibanding perlakuan yang lain pada ketiga jarak tanam, karena selama pertumbuhannya tidak terjadi kompetisi dengan gulma, meskipun ada yang tumbuh melalui lubang tanam tetapi tidak dominan yaitu *Alternanthera philoxeroides*, *Cynodon dactylon* dan *Cyperus rotundus*. Jarak tanam 50 x 70 cm memberikan pertumbuhan dan hasil cabai lebih tinggi dibanding pada jarak tanam 50 x 50 cm dan 50 x 30 cm. Sekapan cahaya tertinggi terjadi pada jarak tanam lebar dibanding jarak tanam sempit. Islam (2011) menyatakan jarak tanam lebih lebar dapat menerima lebih banyak cahaya matahari, unsur hara dan sumber yang lain dibanding jarak tanam rapat. Penggunaan jarak tanam rapat pada bedengan yang ditutup mulsa plastik perak hitam menyebabkan ILD optimum cepat tercapai, sehingga sebelum mencapai pertumbuhan maksimal sudah terjadi kompetisi antar tanaman sendiri. Semakin tinggi ILD menyebabkan luas bidang tanah yang tertutup kanopi daun semakin besar dan tumpang tindih antar daun terjadi. Penggunaan jarak tanam

lebar menyebabkan ILD optimum lambat tercapai sehingga tidak terjadi kompetisi antar tanaman. Efendi dan Suwardi (2010) menyatakan semakin luas daun menyebabkan peluang intersepsi radiasi matahari semakin besar. Luas daun bertambah berarti semakin luas daunnya dan sampai ILD optimum dapat memanen radiasi matahari lebih tinggi untuk proses fotosintesis. Pertumbuhan vegetatif tanaman yang baik akan mampu membentuk banyak primordia bunga dan tidak rontok. Asimilat hasil fotosintesis dikirim ke buah untuk pengisian buah sehingga jumlah buah lebih banyak dan bobot buah per tanaman lebih tinggi.

Bedengan yang bebas gulma menyebabkan tidak terjadi kompetisi dengan gulma, karena setiap gulma yang tumbuh dicabut sehingga pertumbuhan gulma tertekan (Tabel 1). Keadaan demikian memberikan pertumbuhan dan hasil cabai lebih tinggi dibanding bedengan bergulma maupun solarisasi tanah, tetapi lebih rendah dibanding mulsa plastik perak hitam pada ketiga jarak tanam. Rendahnya pertumbuhan dan hasil cabai dibanding mulsa plastik perak hitam, karena suhu tanah pada siang hari cukup tinggi karena pancaran sinar matahari langsung mengenai permukaan tanah, namun pada sore atau malam hari panas cepat terlepas ke udara karena hembusan angin. Terjadinya fluktuasi suhu tanah siang dan malam tinggi. Kadar lengas tanah cepat menguap ke atmosfer dan jika terjadi hujan menyebabkan lengas tanah jenuh. Kondisi iklim mikro yang terjadi tidak sebaik dibanding pada mulsa plastik perak hitam. Keadaan tersebut akan mengganggu pertumbuhan tanaman, sehingga ILD, jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman yang dihasilkan lebih rendah dibanding mulsa plastik perak hitam. Penggunaan jarak tanam sempit atau lebar pada bedengan bebas gulma tidak berpengaruh pada pertumbuhan gulma, karena gulma disiangi. Jarak tanam lebar menghasilkan jumlah buah dan bobot buah per tanaman lebih tinggi dibanding jarak tanam rapat. Islam (2011) menyatakan jarak tanam lebar lebih sedikit terjadi kompetisi antar tanaman yang menyebabkan peningkatan jumlah buah per tanaman. Penelitian Carero, *et. al.* (2001) mengatakan jumlah buah per tanaman menurun jika kerapatan tanam meningkat.

Tabel 1 menunjukkan bahwa bedengan bergulma dan solarisasi tanah sebelum olah tanah menghasilkan pertumbuhan gulma lebih tinggi serta pertumbuhan tanaman dan hasil cabai lebih rendah dibanding bebas gulma dan

mulsa plastik perak hitam pada ketiga jarak tanam. Bedengan bergulma memberikan kesempatan pada gulma untuk tumbuh secara leluasa, juga terjadi pada solarisasi sebelum olah tanah. Solarisasi tanah sebelum olah tanah hanya menyebabkan matinya vegetasi gulma pada permukaan tanah, tetapi tidak mematikan propagul gulma di dalam tanah. Pengolahan tanah menyebabkan terangkatnya propagul gulma ke permukaan tanah dan akan berkecambah. Penggunaan jarak tanam lebar justru memberikan kesempatan pada gulma untuk tumbuh dengan baik sehingga ILD dan bobot kering gulma lebih tinggi dibanding perlakuan yang lain. Gulma yang didukung oleh perakaran kuat menyebabkan unsur hara lebih banyak diserap. Sekapan cahaya matahari tertinggi terjadi pada bedengan bergulma dan solarisasi sebelum pada ketiga jarak tanam umur 63 hst. Tingginya sekapan cahaya dipengaruhi oleh kanopi gulma yang lebih luas dan batangnya lebih tinggi dibanding tanaman yang didominasi gulma *Cleoma viscosa*, *Echinochloa colonum* dan *Cyperus rotundus*.

Tanaman yang tumbuh pada bedengan yang bergulma dan solarisasi tanah sebelum olah tanah kalah berkompetisi dalam memperebutkan hara di dalam tanah. Disamping itu, habitus gulma yang lebih tinggi dibanding tanaman menyebabkan kanopi gulma menutup permukaan kanopi tanaman, akibatnya tanaman terganggu untuk mendapatkan cahaya matahari. Tanaman cenderung tumbuh ke arah vertikal untuk mendapatkan cahaya matahari. Kekurangan cahaya matahari menyebabkan proses fotosintesis terganggu sehingga hasil fotosintat rendah. Fotosintat yang disimpan menjadi lebih rendah menyebabkan bobot kering tanaman, jumlah buah dan bobot buah per tanaman lebih rendah. Menurut Bilman (2001) menyatakan penyebaran radiasi matahari pada kanopi tanaman menentukan laju produksi bahan kering per satuan luas daun selama pertumbuhan vegetatif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa: solarisasi tanah setelah olah tanah dengan warna mulsa plastik transparan yang dilanjutkan pengaturan jarak tanam 50 x 50 cm dapat menekan pertumbuhan gulma namun tidak membunuh propagul rhizome *Cyperus rotundus*, sehingga

belum maksimal meningkatkan hasil cabai merah. Solarisasi tanah setelah olah tanah menyebabkan pertumbuhan awal tanaman cabai lebih baik, namun pada pertumbuhan lebih lanjut berkompetisi dengan *Cyperus rotundus* yang tumbuh dominan. Solarisasi tanah setelah olah tanah dengan mulsa plastik transparan menyebabkan pertumbuhan dan hasil cabai lebih rendah dibanding pada bedengan bebas gulma dan penggunaan mulsa plastik perak hitam.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminifard, M. H., H. Aroiee, S. Karimpour and H. Nemati, 2010. Growth and Yield Characteristic of Paprika Pepper (*Capsicum annuum* L.) in Response to Plant Density. *Asian Journal of Plant Sciences*, 9(5): 276-280.
- Bilman. W. S., 2001. Analisis Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays*), Pergeseran Komposisi Gulma pada Beberapa Jarak Tanam. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 3(1) : 25-30.
- Carero, J., R. Gil Ortega R. and M. Gutierrez, 2001. Plant Density Affect Yield, Yield Component, and Color of Direct-seeded Paprika Pepper. *HortScience*, 36(1): 76-79.
- Efendi, R. dan Suwardi, 2010. Respon Tanaman Jagung Hibrida terhadap Tingkat Takaran Pemberian Nitrogen dan Kepadatan Populasi. *Prosiding Pekan Serealia Nasional, 2010, Balai Penelitian Tanaman Serealia*. Maros, Sulawesi Selatan.
- Elmore, C. L., J. J. Stapleton, C. E. Bell and J. E. Devay, 1997. *Soil Solarization, A Nonpesticidal Method for Controlling Diseases, Nematodes and Weeds*. Division of Agriculture and Natural Resources, University of California.
- Fahrurrozi, 2009. Fakta Ilmiah Dibalik Penggunaan Mulsa Plastik Hitam Perak dalam Produksi Tanaman Sayuran. *Orasi Ilmiah pada Dies Natalis & Wisuda Sarjana I, STIPER Rejang Lebong*. 29 Januari 2009.
- Gomez, A. G. and A. Gomez, 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. An International Institute Book. Second edition. John Willey and Sons. New York. 680 p.
- Hamdani, 2009. Pengaruh Jenis Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang Ditanam di Dataran Tinggi. *J. Agron. Indonesia*, 37(1) : 14-20.
- Islam, M., S. Saha, MD. H. Akand, Md. A. A. Rahim, 2011. Effect of Spacing on The Growth and Yield of Sweet Pepper (*Capsicum annuum* L.). *Journal of Central European Agriculture*, 12(2): 328-335.
- Mayadewi, N. A., 2007. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. Fakultas Pertanian Universitas Udayana Denpasar Bali. *Agritop*, 25(4) : 153-159.

- Moenandir, J., 1985. *Persaingan Tanaman Budidaya dengan Gulma*. Rajawali Press. Jakarta.
- Moenandir, J., M. D. Maghfur dan Nurhayati, 1989. Periode Kritis Tanaman Lombok Besar (*Capsicum annuum* L.) karena Persaingan dengan Gulma. Fakultas Pertanian Unibraw Malang. *Agrivita*, 12(1) : 25-30.
- Nawangsih, A. A., H. P. Imdad dan A. Wahyudi, 2003. *Cabai Hot Beauty*. Penerbit Swadaya. 128 hal.
- Ngawit, I. K. dan V. F. A. Budianto, 2011. Uji Kemempanan Beberapa Jenis Herbisida terhadap Gulma pada Tanaman Kacang Tanah dan Dampaknya terhadap Pertumbuhan dan Aktivitas Bakteri *Rhizobium* di Dalam Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Mataram, NTB. *Crop Agro*, 4(2) : 27-36.
- Nurhadi dan Sudadi, 2003. Kajian Pemberian Air dan Mulsa terhadap Iklim Mikro pada Tanaman Cabai di Tanah Entisol. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan, 4(1): 41-49.
- Ratulangi, M. M., 2004. Pengendalian Penyakit Layu Sklerotium pada Tanaman Kedelai dengan Solarisasi Tanah. *Eugeia*, 10(1) : 1-7.
- Ricci, M. D. S. F., F. F. De Oliveira, S. C. De Miranda, and J. R. Costa, 2006. Carrot Production and Effect on Soil Fertility and Nutrition as Function of Soil Solarization for Purple nudsedge Weed Control. *Bragantia, Campinas*, 65(4) : 607-614.
- Sinclair, T. R., C. A. Chase, D. O., Chellemi, and F. Fornari, 2001. *Noxious Weed Control by Solarization*. University Florida, United State of America.
- Syahputra, E., Sarbino dan S. Dian, 2011. Weeds Assessment di Perkebunan Kelapa Sawit Lahan Gambut. *J. Tek. Perkebunan & PSDL*, 1 : 37-42.
- Yaqub, F. and S. Shahzad, 2009. Effect of Solar Heating by Polyethylene Mulching on *Sclerotial* Viability and Pathogenity of *Sclerotium rolfsii* on Mungbean and Sunflower. *Pak. J. Bot.*, 41(6) : 3199-3205.